SOAL LATIHAN
TES PEGAWAI PEMERINTAH DENGAN PERJANJIAN KERJA
PPPK GURU – SD (SEKOLAH DASAR)

MATERI MATEMATIKA (SD)

A. Soal Dan Pembahasan Kompetensi Pedagogik

No	Capaian Pembelajaran	Indikator Essensial
1	Menguasai teori aplikasi pedagogis (*pedagogical content knowledge*) minimal teori belajar, evaluasi proses dan hasil belajar, kurikulum, dan prinsip-prinsip pembelajaran matematika SD yang mendidik	**5.** Merancang pembelajaran matematika sekolah dasar dengan menerapkan pendekatan berbasis konstruktivisme
		6. Menganalisis karakteristik suatu kasus pembelajaran matematika SD
		7. Menyusun soal yang mengukur kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi

Soal 1

Ibu Putu merancang pembelajaran matematika SD tentang nilai tempat dengan langkah langkah sebagai berikut ini.

(1) Menyiapkan berbagai benda yang dapat diikat, misal: kacang panjang, lidi, karet, sedotan.
(2) Menulis suatu bilangan “belasan”, misal: 13, di papan tulis;
(3) Meminta siswa untuk mengambil suatu benda yang disediakan sebanyak 13;
(4) Meminta siswa membilang banyak benda yang telah diambilnya, untuk mengetahui apakah sudah benar benda tersebut sebanyak 13;
(5) Meminta siswa mengambil benda sebanyak 13, tetapi secara bertahap sesuai dengan angka yang dilingkari guru (guru melingkari satuan atau puluhan dulu kemudian melingkari puluhan atau satuan);
(6) Meminta siswa untuk membilang banyak benda yang diambilnya, untuk mengetahui apakah benar benda tersebut sebanyak 13;
(7) Jika banyak benda yang diambil tidak sama dengan 13, maka guru mengulang langkah (5) dan (6).
(8) Jika banyak benda yang diambil sama dengan 13, maka guru menanyakan ketika guru melingkari angka 1 berapa banyak benda yang diambil (jawaban yang diharapkan dari siswa adalah 10);
(9) Menyimpulkan bahwa 1 pada 13 bernilai 10 dan dia menempati tempat puluhan.

Pembelajaran yang dilakukan Ibu Putu di atas adalah pembelajaran dengan pendekatan ….

A. rasionalisme
B. behavioristik
C. konstruktivisme
D. naturalistik
E. dualisme

Jawaban C
Pembahasan

Dari langkah pembelajaran pada stem soal terbaca bahwa siswa harus membangun sendiri pengetahuannya. Guru memfasilitasi alat bantu pembelajaran, membimbing siswa membangun pengetahuannya, dan membimbing siswa untuk membuat simpulan. Karena itu pendekatan yang digunakan oleh guru adalah pendekatan konstruktivisme.

Soal 2

Seorang guru SD ingin menerapkan pembelajaran matematika di kelas 1 berdasar pada teori Bruner yaitu langkah pembelajaran matematika *enactive, iconic, dan symbolic*. Jika kompetensi yang diharapkan adalah siswa mampu menjumlahkan dua bilangan dengan hasil maksimal adalah 20, maka langkah yang tepat adalah

A. Siswa menuliskan soal penjumlahan misal 2+3, kemudian dengan bantuan guru menggambarkan peristiwa dari soal tersebut, lalu memperagakan dengan benda konkret.
B. Siswa dikenalkan simbol angka yang akan dijumlahkan dengan menuliskan simbolnya pada papan tulis lalu memperagakan penjumlahan tersebut dengan benda konkret.
C. Siswa diberi benda konkret untuk memperagakan penjumlahan, siswa mengerjakan penjumlahan melalui gambar, dan siswa menuliskan simbol penjumlahan bilangan tersebut.
D. Siswa mengerjakan soal penjumlahan melalui gambar, siswa memperagakan dengan benda konkret, dan siswa menuliskan simbol penjumlahan bilangan tersebut.
E. Siswa menuliskan soal penjumlahan misal 2+3, siswa memperagakan dengan benda konkret, dan menggambarkan hasil peragaan penjumlahan.

Jawaban C
Pembahasan

Pembelajaran matematika di SD berdasar pada teori Bruner dikenal dengan 3 langkah pembelajaran *enactive, iconic,* dan *symbolic.* Ketiga tahap ini merupakan tahapan yang berurutan. Jadi dalam pembelajaran penjumlahan bilangan, urutan pembelajarannya adalah:

1. Enactive, siswa memperagakan penjumlahan dengan benda konkret
2. Iconic, siswa menggunakan gambar-gambar benda konkret dalam penjumlahan bilangan
3. Symbolic, siswa menuliskan simbol/lambang penjumlahan bilangan, misal 2+3

Dari kelima pilihan jawaban yang ditawarkan, urutan yang sesuai dengan tahapan di atas adalah “Siswa diberi benda konkret untuk memperagakan penjumlahan, siswa mengerjakan penjumlahan melalui gambar, dan siswa menuliskan simbol penjumlahan bilangan tersebut.

Soal 3

Di antara soal berikut yang merupakan soal untuk mengukur kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi siswa kelas 3 SD adalah ….

A. 3 + 2 = ….
5 + 3 = ….
4 + 6 = ….
3 + 3 = ….

B. Arsya sekarang berumur 9 tahun. Berapa umur Arsya 5 tahun yang akan dating?

C. Rasya sekarang berumur 13 tahun. Dia sekarang Kelas VII SMP. Ketika Rasya masuk SMA, berapa umurnya?
D. 3 * 2 = 8
   5 * 3 = 13
   4 * 6 = 14
   3 * 3 = ….
E. Arya adalah anak ketiga dari keluarga Bagus. Ketika Arya berumur 9 tahun lahirlah Kenza, adiknya. Berapa umur Kenza, ketika umur Arya 19 tahun?

Jawaban D

Di antara soal tersebut yang tidak mempunyai cara langsung untuk menyelesaikannya adalah jawaban d. Karena untuk menyelesaikan soal d seseorang harus "mencari" aturan untuk memperoleh hasilnya. Marilah kita cermati cara memeroleh hasil di jawaban 3 * 3 adalah jawaban d.

(3 * 2 = 8 = 5 + **3**   5 * 3 = 13 = 8 + **5**   4 * 6 = 14 =10 + **4**)

Untuk memeroleh jumlah dua bilangan, aturan yang digunakan adalah jumlah kedua bilangan kemudian tambah dengan bilangan pertama untuk mendapatkan hasilnya. Jadi 3 * 3 = 6 + **3** = 9

No	Capaian Pembelajaran	Indikator Essensial
2	Mampu menggunakan alat peraga, alat ukur, alat hitung, dan piranti lunak komputer dalam pembelajaran matematika SD	8. Menjelaskan penggunaan media atau alat peraga untuk menanamkan konsep matematika SD

Soal 4

Dalam operasi bilangan bulat, seorang guru menggunakan kartu hitam putih dengan ketentuan kartu putih mewakili bilangan bulat positif 1 dan kartu hitam mewakili bilangan bulat negatif (-1).

□ □ □ □ □
■ ■
Misalkan melambangkan bilangan 3

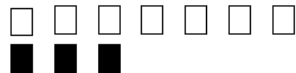
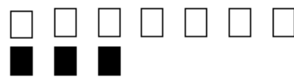
Jika siswa memperagakan :

□ □ □ □ □ □ □
■ ■ ■
setelah dioperasikan hasilnya

□ □ □ □ □ □ □
■

maka operasi bilangan bulat yang dilakukan dapat disimbolkan sebagai berikut:

A. –4 – 2 = -6
B. 7 + (-3) = 4
C. 7 + (-1) = 6
D. 4 – (-2) = 6

E. 7 + (-3) + 2= 6
Jawaban D Media kartu hitam putih merupakan salah media yang dapat mengkonkretkan penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Peragaan :  mewakili bilangan 4 (positif) karena kartu yang tidak berpasangan ada 4 berwarna putih. Peragaan  menjadi  merupakan peristiwa pengurangan, karena kumpulan kartu yang di sebelah kanan adalah hasil pengambilan 2 kartu hitam dari kumpulan kartu hitam putih yang ada di kiri. Jadi simbol yang tepat untuk peragaan kartu hitam putih di atas adalah 4 – (-2) = 6

B. Soal Dan Pembahasan Kompetensi Profesional

No	Capaian Pembelajaran	Indikator Essensial
1	Menguasai konsep teoritis materi pelajaran matematika sekolah secara mendalam	**1.** Menerapkan prinsip operasi hitung bilangan pecahan
		2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat
		3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kesebangunan pada segitiga atau segiempat
		4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ukuran pada bangun ruang

Soal 1

Bu Ida membayar zakat sebesar Rp250.000,00 yang setara dengan 2,5% dari penghasilannya. Setengah dari sisa penghasilan tersebut setelah dikurangi zakat, digunakan untuk kebutuhan hidup sehari hari, sedangkan $\frac{1}{5}$ nya digunakan untuk kebutuhan lain-lain, dan sisanya ditabung. Besar uang yang ditabung adalah ….

A. Rp3.000.000,00
B. Rp2.925.000,00
C. Rp2.500.000,00
D. Rp2.000.000,00
E. Rp1.975.000,00

Jawaban B
Pembahasan

Diketahui:
2,5% penghasilan = Rp250.000,00
$\frac{1}{2}$ dari sisa untuk kebutuhan hidup
$\frac{1}{5}$ dari sisa untuk kebutuhan lain-lain
Sisanya ditabung.

Ditanya:
Besar uang yang ditabung
Jawab:
2,5% penghasilan = Rp250.000,00
100% penghasilan = $\frac{100}{2,5} \times 250.000 = 10.000.000$
Sisa penghasilan setelah Bu Ida membayar zakat adalah Rp10.000.000,00 – Rp250.000,00 = Rp9.750.000,00
Untuk kebutuhan hidup = $\frac{1}{2} \times 9.750.000 = 4.875.000$

Untuk kebutuhan lain-lain = $\frac{1}{5} \times 9.750.000 = 1.950.000$

Jadi uang yang ditabung Rp10.000.000,00 – Rp250.000,00 – Rp4.875.000 – Rp1.950.000 = Rp2.925.000,00

Soal 2

Aku adalah sebuah bilangan. Selisih dua kali kuadrat suatu bilangan dengan lima kali bilangan itu sama dengan 3. Berapakah aku?

A. -1/2 atau -3
B. 1/2 atau 3
C. -1/2 atau -3
D. -1/3 atau 3
E. -1/2 atau 3

Jawaban E
Pembahasan

Diketahui:
Selisih dua kali kuadrat suatu bilangan dengan lima kali bilangan itu sama dengan 3.

Ditanyakan:
Berapakah bilangan tersebut?

Jawab:
Misal bilangan itu adalah x
Kalimat matematika dari :
"dua kali kuadrat suatu bilangan" adalah $2x^2$
"lima kali bilangan itu" adalah $5x$
"Selisih dua kali kuadrat suatu bilangan dengan lima kali bilangan itu sama dengan 3" adalah
$2x^2 - 5x = 3$

Kurangkan kedua ruas dengan 3 :

$$2x^2 - 5x - 3 = 0$$
$$(2x + 1)(x - 3) = 0$$
$$(2x + 1) = 0 \quad atau \quad (x - 3) = 0$$
$$2x = -1 \quad atau \quad x = 3$$
$$x = -\frac{1}{2} \quad atau \quad x = 3$$

Jadi bilangan tersebut adalah $-\frac{1}{2}$ atau 3 (jawaban E)

Soal 3

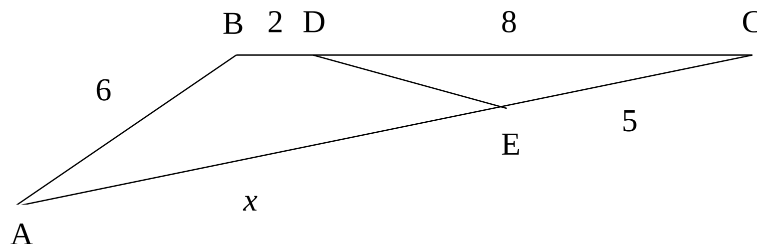
Pada segitiga ABC, di sisi AC terdapat titik E dengan EC = 5, di sisi BC terdapat titik D dengan BD = 2 dan DC = 8 sedemikian hingga besar sudut ABC = besar sudut DEC. Tentukan panjang AE.

A. 1
B. 3

C. 4
D. 10
E. 11

Jawaban E
Pembahasan

Diketahui:
Segitiga ABC, AB = 6, di sisi AC terdapat titik E dengan EC = 5, di sisi BC terdapat titik D dengan BD = 2 dan DC = 8 sedemikian hingga besar sudut ABC = besar sudut DEC ***Ditanya:***
Panjang AE
Jawab:



Perhatikan segitiga ABC dan segitiga DEC
Besar sudut ABC = besar sudut DEC (diketahui)
Besar sudut ACB = besar sudut DCE
Jadi segitiga ABC sebangun dengan segitiga DEC.
Dengan demikian sisi yang seletak sebanding

$\frac{BC}{EC} = \frac{AC}{DC}$
$\frac{10}{5} = \frac{x+5}{8}$
5(x + 5) = 10(8)
5x + 25 = 80
5x = 55
x= 11

a. Dua segitiga sebangun jika dan hanya jika sisi-sisinya sebanding.
$\Delta\, ABC \sim \Delta\, PQR$ jika dan hanya jika sisi-sisinya yang seletak sebanding $\left(\frac{AB}{PQ} = \frac{AC}{PR} = \frac{BC}{QR}\right)$
b. Dua segitiga sebangun jika dan hanya jika dua pasang sisinya sebanding dan sudut apit kedua sisi yang sebanding sama.
$\Delta\, ABC \sim \Delta\, PQR$ jika dan hanya jika dua pasang sisinya sebanding dan sudut apit kedua sisi sama $\left(\frac{AB}{PQ} = \frac{AC}{PR}, \angle A = \angle P\right)$
c. Dua segitiga sebangun jika dan hanya jika dua pasang sudut yang seletak sama besar.
$\Delta\, ABC \sim \Delta\, PQR$ jika dan hanya jika dua pasang sudut yang seletak sama besar $(\angle A = \angle P, \angle B = \angle Q)$ atau $(\angle A = \angle P, \angle C = \angle R)$ atau $(\angle B =$

$\angle Q, \angle C = \angle R)$

Soal 4

Sebuah bak mandi berbentuk kubus, setengahnya terisi air sebanyak 389.344 cm^3. Tinggi bak mandi tersebut adalah … cm

A. 89
B. 92
C. 98
D. 102
E. 112

Jawaban B
Pembahasan
Diketahui:
Sebuah bak mandi berbentuk kubus.
setengahnya terisi air sebanyak 389.344 cm^3

Ditanyakan:
Tinggi bak mandi tersebut adalah … m

Jawab:
Setengah bak mandi = 389.344 cm^3
Volume bak mandi =V= 2 x 389.344 cm^3 = 778.688 cm^3

Tinggi bak mandi merupakan rusuk kubus (r)

$$V = r \, x \, r \, x \, r = r^3$$
$$r = \sqrt[3]{V}$$

$$r = \sqrt[3]{778.688 \, cm^3}$$

Mencari akar pangkat 3 dari suatu bilangan :

i. Tutuplah tiga angka dari belakang, maka angka yang tersisa yaitu bilangan yang paling depan, yaitu 778. Hasil akar tiga dari 778 yang mendekati adalah 9, karena 9x9x9 = 729. Bukan 10 karena 10x10x10= 1000 sudah lebih dari 778, jadi nilai puluhan hasil akarnya adalah 9.

ii. Bilangan satuan dari 778.688 adalah 8, akar bilangan kubik satuannya adalah 2 karena 2x2x2 = 8

Sehingga $\sqrt[3]{778.688}$ = 92

Jadi tinggi bak mandi tersebut adalah 92 cm

Atau bisa juga berhitung mundur, artinya mencari bilangan pada pilihan jawaban yang jika dipangkatkan 3 = 778.688 cm^3

Jawaban A. 89 jika dipangkatkan 3 = 89x89x89 = 704.969 bukan 778.688

Jawaban B. 92 jika dipangkatkan 3 = 92x92x92 = 778.688, inilah jawabannya

No	Capaian Pembelajaran	Indikator Essensial
2	Menguasai pengetahuan konseptual dan prosedural serta keterkaitan keduanya dalam konteks materi aritmetika, aljabar, geometri, pengukuran, peluang dan statistika, serta logika matematika	**37**. Menarik kesimpulan matematis dengan menggunakan penalaran logis
		38. Memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan teknik membilang
		39. Menganalisis data statistik secara deskriptif yang meliputi penyajian, ukuran pemusatan dan penyebaran, serta nilai baku

Soal 5

Perhatikan argumen berikut
Ana bukan anak terakhir atau dia alumni IPB
Jika Ana alumni IPB, maka dia seorang pekerja kantoran
Ana bukan pekerja kantoran
Simpulan sah dari argumen tersebut adalah ….

A. Ana bukan alumni IPB
B. Ana alumni IPB
C. Ana anak terakhir
D. Ana pekerja kantoran
E. Ana bukan anak terakhir

Jawaban E
Pembahasan

Diketahui:
t = Ana anak terakhir ; a = Ana alumni IPB
k = Ana pekerja kantoran
$-t \vee a$
$a \rightarrow k$
$-k$
Ditanya:
Simpulan sah argumen di atas

Jawab:
$-t \vee a$ ekuivalen dengan $t \rightarrow a$ $t \rightarrow k$
$a \rightarrow k$ $\underline{a \rightarrow k}$ $\underline{-k}$
$-k$ $t \rightarrow k$ $-t$ modus tollens

Pernyataan $p \rightarrow q$ ekuivalen dengan $–p \vee q$ dan $–q \rightarrow -p$
Ada beberapa aturan penarikan simpulan:

1. Modus ponens

$p \rightarrow q$
p
$\overline{}$
q

2. Modus tollens

$p \rightarrow q$
$-q$
$\overline{}$
$-p$

3. Silogisme

$p \rightarrow q$
$q \rightarrow r$
$\overline{}$
$p \rightarrow r$

Soal 6

Dalam suasana hari raya, seluruh warga di lingkungan RT 021 yang hadir sebanyak 80 orang saling bersalaman. Apabila setiap orang wajib bersalaman kepada semua orang, maka ada berapa salamankah yang terjadi?

A. 6320 salaman
B. 4360 salaman
C. 4120 salaman
D. 3680 salaman
E. 3160 salaman

Jawaban E
Pembahasan

Diketahui:
80 orang saling bersalaman

Ditanyakan:
ada berapa salamankah yang terjadi?

Jawab:
Peristiwa orang saling bersalaman merupakan **kejadian yang tidak memperhatikan urutan (peristiwa kombinasi).**
Artinya A salaman dengan B sama dengan B salaman dengan A
Secara matematis dapat dituliskan **AB = BA**

$$C_{n,k} = \frac{n!}{k!\,(n-k)!}$$

n : banyak data
k : banyak peristiwa yang dikombinasikan

n = 80
k = 2 (peristiwa orang bersalaman)

$$C_{80,2} = \frac{80!}{2!\,(80-2)!}$$

$$C_{80,2} = \frac{80!}{2!\,(78)!}$$

$$C_{80,2} = \frac{78!\,.\,79.\,80}{2!\,(78)!}$$

$$C_{80,2} = \frac{79.\,80}{2}$$

$$C_{80,2} = 79\ x\ 40 = 3160$$

Jadi salaman yang terjadi ada 3160. (jawaban E)

Soal 7

Varian dari data: 4, 6, 7, 7, 9, 9 adalah ….

A. 2
B. 2,3
C. 3
D. 3,3
E. 5

Jawaban B
Pembahasan

Diketahui:
4, 6, 7, 7, 9, 9
Ditanya:
Varian data tersebut
Jawab:

$\bar{x} = \frac{4 + 6 + 7+7+9+9}{6} = 7$

Varian = $\frac{(4-7)^2 + (6-7)^2 + (7-7)^2 + (7-7)^2 + (9-7)^2}{6}$

= $\frac{9+1+0+0+4}{6}$ = 2,3

Ukuran Pemusatan Data

1. Mean/Rata
   1. Data tunggal
      Mean = rata-rata = $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \ldots + x_n}{n}$
      x_i = data kelompok ke-*i*

   2. Data berkelompok
      $\bar{x} = \frac{f_1x_1 + f_2x_2 + f_3x_3 + \ldots + f_nx_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \ldots + f_n}$
      f_i = frekuensi kelompok ke-*i*
      x_i = data kelompok ke-*i*

3. Rata-rata gabungan

$$\bar{x}_{gab} = \frac{f_1\bar{x}_1 + f_2\bar{x}_2 + f_3\bar{x}_3 + ... + f_n\bar{x}_n}{f_1 + f_2 + f_3 + ... + f_n}$$

f_i = frekuensi kelompok ke-*i*

$\bar{x}_i$ = rata-rata kelompok ke-*i*

2. Median
   a. Data tunggal

   Jika banyak data gasal, maka median = $x_{\frac{n+1}{2}}$

   Jika banyak data genap, maka median = $\frac{1}{2}\langle x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1} \rangle$

   b. Data berkelompok

   Median = t_b + p $\left(\frac{\frac{n}{2} - f_k}{f}\right)$

   t_b = tepi bawah kelas median

   n = banyak data

   f = frekuensi kelas median

   f_k = jumlah semua frekuensi sebelum kelas median

   p = panjang kelas

3. Modus
   a. Data tunggal

   Modus adalah data yang paling sering muncul

   b. Data berkelompok

   Modus = $t_b + p\left(\frac{d_1}{d_1 + d_2}\right)$

   d_1 = frekuensi kelas modus – frekuensi kelas sebelum kelas modus

   d_2 = frekuensi kelas modus – frekuensi kelas setelah kelas modus

Ukuran Penyebaran Data

1. Kuartil
   a. Data tunggal

   Data yang telah terurut dibagi menjadi 4 kelompok sama banyak, setiap kelompok berturut-turut dibatasi oleh kuartil1, kuartil 2, dan kuartil 3.

   b. Data berkelompok

   $$Q_i = t_b + \left(\frac{\frac{in}{4} - f_k}{f_{Q_i}}\right) . p$$

2. Simpangan rata-rata, variasi, simpangan baku
   a. Data tunggal

   Simpangan rata-rata = SR = $\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}|x_i - \bar{x}|$

   Varian = $s^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2$

   Simpangan baku = s = $\sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}$

b. Data berkelompok

Simpangan rata-rata = SR = $\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} f_i|x_i - \bar{x}|$

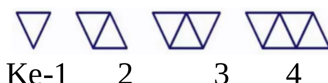
Varian = $s^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} f_i(x_i - \bar{x})^2$

Simpangan baku = s = $\sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} f_i(x_i - \bar{x})^2}$

No	Capaian Pembelajaran	Indikator Essensial
3	Mampu menggunakan pengetahuan konseptual dan prosedural serta keterkaitan keduanya dalam pemecahan masalah matematika serta kehidupan sehari-hari	**1.** Menganalisis suatu pola yang meliputi susunan objek, susunan bilangan, serta barisan/deret aritmetika
		2. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan grafik fungsi polinomial maksimal berderajat tiga
		3. Memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan jarak, waktu, dan kecepatan
		4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan debit
		5. Pemecahan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan faktor, FPB, dan KPK

Soal 8

Berapa banyak batang yang dibutuhkan untuk membuat susunan batang yang ke 20 dari pola berikut?



Ke-1 2 3 4

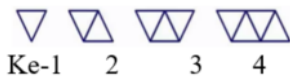
A. 64
B. 53
C. 41
D. 38
E. 24

Jawaban C

Pembahasan

Diketahui:

Pola susunan gambar berikut



Ditanyakan:

susunan batang yang ke 20 dari pola tersebut.

Jawab:

Pola banyak batang:

Ke-1 = 3 = 3 + 0 = 3 + 2(0)

Ke-2 = 5 = 3 + 2 = 3 + 2 (1)

Ke-3 = 7 = 3 + 4 = 3 + 2 (2)

Ke-4 = 9 = 3 + 6 = 3 + 2 (3)

4 − 1

Banyak batang pada pola yang ke n = 3 + 2(n-1)

sehingga banyak batang pada pola yang ke 20 adalah 3 + 2(20-1) = 3 + 2(19) = 3 + 48 = 41

(jawaban C)

Soal 9

Grafik dari $y^2 + 3y - 7 = x$, berupa ….

a. Parabola menghadap ke atas dan memotong sumbu x di dua titik

b. Parabola menghadap ke atas dan memotong sumbu x di satu titik

c. Parabola menghadap ke atas dan tidak memotong sumbu x

d. Parabola menghadap ke kanan dan tidak memotong sumbu y

e. Parabola menghadap ke kanan dan memotong sumbu y di dua titik

Jawaban E

Pembahasan

Diketahui:

$y^2 + 3y - 7 = x$

Ditanya:

Bentuk grafik $y^2 + 3y - 7 = x$ dan ciri-cirinya

Jawab:

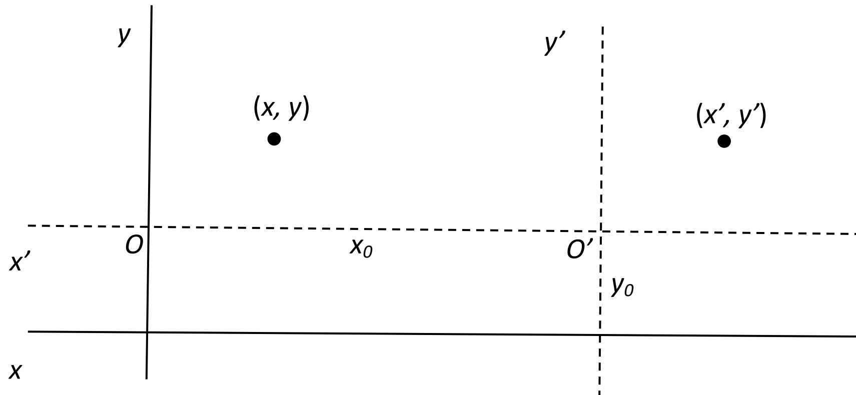
$y^2 + 3y - 7 = x$ adalah fungsi kuadrat dalam y, maka grafiknya berupa parabola.

Koefisien $y = 1 > 0$, maka grafik menghadap ke kanan

$D = 3^2 - 4(1)(-7) > 0$, maka grafik memotong sumbu y di dua titik.

Geseran Susunan Sumbu Koordinat

Perhatikan susunan sumbu koordinat berikut.



Misal susunan sumbu *xOy* digeser sedemikian hingga titik O berimpit dengan titik O', sumbu *x* berimpit dengan sumbu *x'*, dan sumbu *y* berimpit dengan sumbu *y*', maka didapat:

$$\begin{cases} x' = x_0 + x \\ y' = y_0 + y \end{cases}$$

Contoh

Jika sebuah garis dengan persamaan $y = x - 1$ digeser 3 satuan ke arah sumbu x_+, maka hasilnya adalah $y = (x - 3) - 1$ atau $y = x - 4$

Pengecekan

Garis dengan persamaan $y = x - 1$ memotong sumbu *x* di (1, 0) dan memotong sumbu *y* di (-1, 0), sedangkan hasil geserannya $y = x - 4$ memotong sumbu *x* di (4, 0) dan memotong sumbu *y* di (-1, 3).

Tampak bahwa semua titik di garis dengan persamaan $y = x - 1$, setelah digeser 3 satuan arah sumbu x_+, maka absis semua titik bertambah dengan 3.

Soal 10

Falaah bersepeda dari kota A ke arah Utara dengan kecepatan 30km/jam selama 2 jam, kemudian ia berbelok ke arah Timur dengan kecepatan 20km/jam selama satu setengah jam. Setelah beristirahat selama setengah jam, ia melanjutkan perjalanan ke arah Selatan selama 2 jam dengan kecepatan 10km/jam dan tiba di kota B. berapakah jarak kota A ke kota B?

A. 50 km
B. 55 km
C. 80 km
D. 110 km
E. 120 km

Jawaban A
Pembahasan

Diketahui:
Dari kota A ke arah Utara dengan kecepatan 30km/jam dengan waktu 2 jam
berbelok ke arah Timur dengan kecepatan 20km/jam dengan waktu satu setengah jam
lalu ke arah Selatan dengan kecepatan 10km/jam dengan waktu 2 jam dan tiba di kota B

Ditanyakan:
berapakah jarak kota A ke kota B?

Jawab:

$$kecepatan = \frac{jarak\ tempuh}{waktu}$$

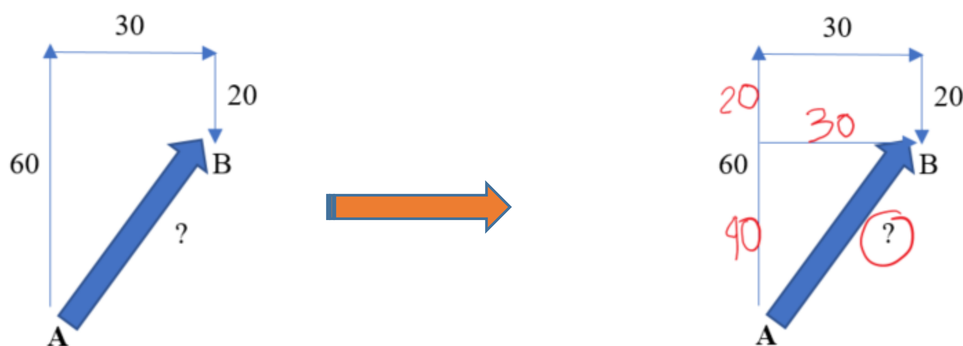
$$jarak\ tempuh = kecepatan\ x\ waktu$$

kota A ke arah Utara dengan kecepatan 30 km/jam dengan waktu 2 jam
jarak tempuh = 30 km/jam x 2 jam= 60 km

berbelok ke arah Timur dengan kecepatan 20 km/jam dengan waktu satu setengah jam
jarak tempuh = 20 km/jam x 1,5 jam= 30 km

ke arah Selatan dengan kecepatan 10km/jam dengan waktu 2 jam
jarak tempuh = 10km/jam x 2 jam= 20 km

Gambarlah perjalanan Falaah bersepeda untuk menghitung jarak kota A ke kota B karena arahnya tidak sama. Pertama ke utara lalu ke Timur dan terakhir ke Selatan.



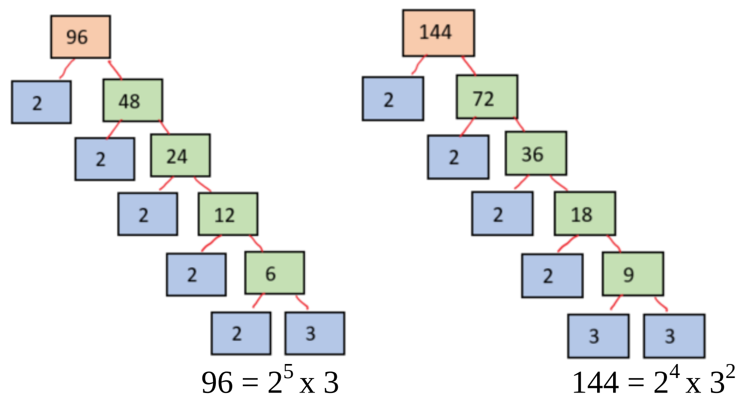
Misal jarak kota A ke kota B adalah AB maka
$AB^2 = 40^2 + 30^2$
= 1600 + 900
= 2500
AB = 50

Jadi jarak kota A ke kota B adalah 50 km (jawaban : A)

Soal 11 Dalam sebuah bak air terdapat 9.000 liter air. Bak air tersebut mempunyai dua lubang pembuangan air yang diameternya berbeda, sehingga debit air yang keluar dari keduanya juga berbeda. Lubang pembuangan pertama dapat mengalirkan air dengan debit 150 liter/menit dan lubang kedua dapat mengeluarkan air 50 liter/menit. Bak air tersebut dapat dikosongkan dalam waktu … menit. a. 180 b. 90 c. 60 d. 45 e. 15
Jawaban D **Pembahasan** Debit = $\frac{volume}{waktu}$ Volume 9.000 liter Debit lubang 1 = 150 liter/menit Debit lubang 2 = 50 liter/menit Kedua lubang dalam 1 menit dapat mengeluarkan air 200 liter Jadi seluruh ait dapat dikeluarkan dalam (9.000 : 200) menit = 45 menit
Soal 12 Amin mempunyai perpustakaan kecil di rumahnya. Ada 96 buku pelajaran dan 142 buku cerita. Amin memutuskan akan membagikan buku-buku tersebut kepada teman-temannya. Jika setiap teman harus memperoleh buku pelajaran dan buku cerita yang sama banyak, maka berapa teman terbanyak yang bisa ia berikan? A. 16 0rang B. 32 0rang C. 48 0rang D. 94 0rang E. 198 0rang
Jawaban C **Pembahasan soal** *Diketahui:* Ada 96 buku pelajaran dan 142 buku cerita. *Ditanyakan:* Berapa teman terbanyak yang bisa ia berikan?. Dengan syarat setiap teman harus memperoleh buku pelajaran dan buku cerita yang sama banyak.

Penyelesaian :

Kata “terbanyak” pada pertanyaan berarti menanyakan faktor persekutuan terbesar (FPB) Mencari penyelesaian soal FPB bisa dengan beberapa cara, salah satunya dengan faktorisasi prima.



$96 = 2^5 \times 3$ $\quad$ $144 = 2^4 \times 3^2$

Untuk mencari **FPB**, perhatikan perkalian faktor prima dari kedua bilangan tersebut lalu pilih **bilangan yang sama dan berpangkat lebih kecil nilainya**.

$96 = 2^5 \times 3$

$144 = 2^4 \times 3^2$

FPB dari 96 dan 144 adalah $2^4 \times 3 = 48$ (Jawaban : C)

Jadi teman terbanyak yang bisa Amin berikan ada 48 orang dengan masing-masing perolehan

96 : 48 = 2 buku pelajaran dan

144 : 48 = 3 buku cerita

SOAL LATIHAN (KUNCI JAWABAN DI HALAMAN AKHIR)

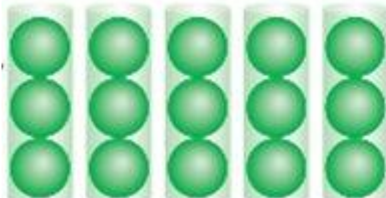
A. Soal latihan

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan memilih salah satu jawaban yang menurut anda paling benar.

1.

ID Soal	ID MplProp	Sulit	Path
3757106	2658743	2	A-002-002-001
Menjelaskan penggunaan media atau alat peraga untuk menanamkan konsep matematika SD			

Pak Hadi adalah seorang guru matematika yang kreatif. Ia mempunyai 15 bola plastik dengan berat 9 gram untuk masing-masing bola dan kemudian disusunnya tiga-tiga dengan cara berikut.



Dengan berfokus pada berat seluruh plastik, alat peraga tersebut digunakan Pak Hadi untuk mengenalkan sifat perkalian yang disebut ....

A. representatif
B. distributif
C. asosiatif
D. komutatif
E. fakultatif

2.

ID Soal	ID MplProp	Sulit	Path
3757099	2658740	2	A-002-001-002
Menganalisis karakteristik suatu kasus pembelajaran matematika SD			

Seorang siswa SD, Herlina, mengerjakan soal matematika sebagai berikut.

$$\frac{3}{2}\times 1\frac{4}{5}=\frac{2}{3}\times\left(1\times\frac{4}{5}\right)=\frac{2}{3}\times 1+\frac{2}{3}\times\frac{4}{5}=\frac{2}{3}+\frac{10}{15}\times\frac{12}{15}=\frac{2}{3}+\frac{120}{15}=\frac{2}{3}+8=8\frac{2}{3}$$

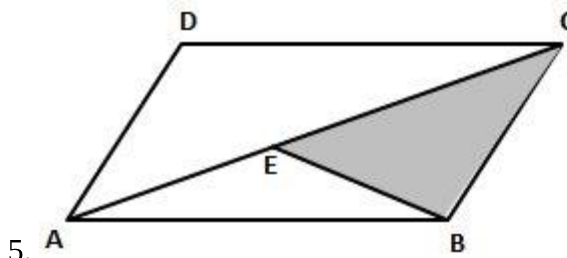
Herlina **gagal** dalam menerapkan ... pecahan.

A. tehnik perkalian
B. penjumlahan
C. sifat distributif
D. penyerhanaan
E. identitas perkalian

3.

ID Soal	ID MplProp	Sulit	Path
3757120	2658788	1	B-002-001-003
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kesebangunan pada segitiga atau segiempat			

ABCD adalah jajargenjang dengan luas sebesar 48 satuan luas. Titik E terletak pada diagonal AC dengan perbandingan AE : EC = 3 :



5.

Luas segitiga CEB adalah ... satuan luas.

A. 15
B. 16
C. 12
D. 14
E. 13

4.

ID Soal	ID MplProp	Sulit	Path
3757116	2658787	2	B-002-001-002
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat			

Semua nilai a pada interval berikut ini yang menjadikan persamaan kuadrat $2x^2 - ax + 2 = 0$ mempunyai dua akar riil berbeda, adalah ….

A. -6 < a < 1
B. 2 < a < 6
C. 4 < a < 6
D. 1 < a < 5
E. 0 < a < 6

5.

ID Soal	ID MplProp	Sulit	Path
3757145	2658796	3	B-002-003-002
Memecahkan masalah yang berkaitan dengan grafik fungsi polinomial maksimal berderajat tiga			

Pergeseran grafik fungsi $f(x) = x^2 - 2x$ sebesar 1 satuan ke arah atas sejajar dengan sumbu y, kemudian dilanjutkan ke kiri 2 satuan dan sejajar dengan sumbu x, akan menghasilkan fungsi $f(x) = \cdots$

A. $(x + 1)^2 - 1$
B. $(x + 1)^2 + 1$
C. $(x - 1)^2 - 1$
D. $(x + 1)^2$
E. $(x - 1)^2$

6.

ID Soal	ID MplProp	Sulit	Path
3757104	2658741	3	A-002-001-003
Menyusun soal yang mengukur kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi			

Siswa yang belum mempelajari perkalian diberi soal berikut.

“Husna memiliki 4 celana dan 3 baju yang keduanya bisa dikenakan bersamaan. Berapa banyak pasangan celana dan baju berbeda yang bisa ia kenakan? Bagaimana caramu menghitung?”

Soal di atas digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam ....

A. menyusun strategi
B. menggunakan perkalian
C. menjumlah berulang
D. menghafal konsep
E. menerapkan prosedur

LAMPIRAN KUNCI JAWABAN
LATIHAN SOAL

1. C
2. A
3. A
4. C
5. C
6. B